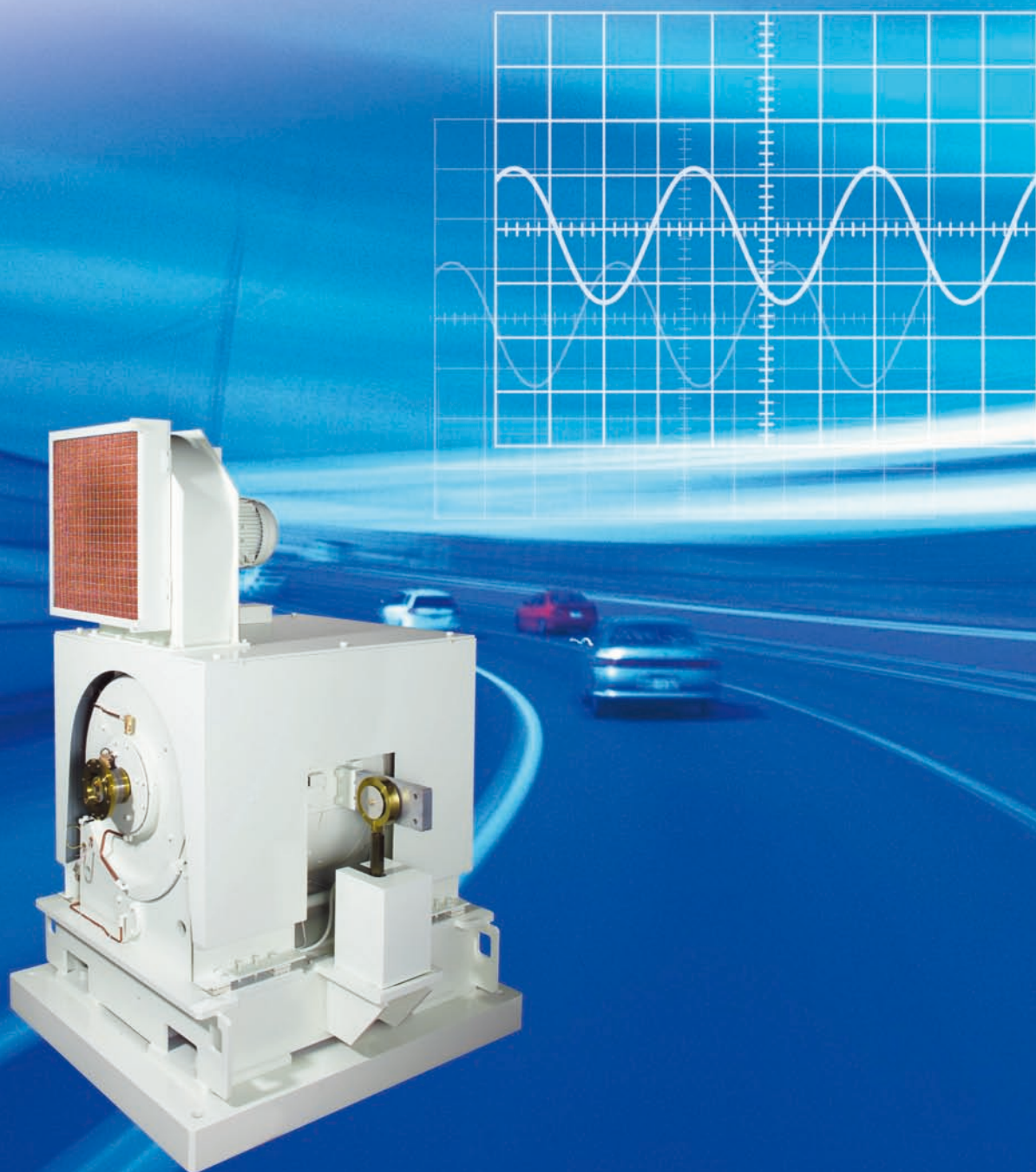


フレックダイナモメータ



明電フレックダイナモメータ

明電フレックダイナモメータは、各種ダイナモメータ及び誘導電動機の長年にわたり蓄積した技術と最新のインバータ制御技術を応用した新シリーズの交流ダイナモメータです。インバータ制御技術は、主回路素子にIGBTを採用し、オールデジタル正弦波PWM制御を行い、高性能及び低騒音を実現しました。

1 特長

① 高精度トルク検出

フレーム浮揚による揺動方式とギャップレス転がり軸受け方式の荷重検出部を採用し、高精度のトルク検出が可能です。 検量精度±0.1%/FS以内

② 4象限連続運転可能

正転駆動吸収から逆転駆動吸収までの4象限連続運転が可能です。

③ 安全面、保守性に優れている

ダイナモメータ本体は交流機のため、ブラシなどが無いので火花を発生せず安全面、保守性に優れています。

④ 低慣性化

従来品より低慣性化を図っています。

⑤ 豊富な品揃え

低速大トルクから高速タイプまで広範囲の仕様のタイプを取り揃えています。

⑥ 高精度、高応答、広範囲制御

高性能制御装置THYFREC VT330DYとの組合せで高精度、高応答、広範囲の制御が可能です。

2 原理

フレックダイナモメータはかご形誘導電動機(IM)を揺動機構で揺動させトルクを測定できるようにしたものです。インバータ(可変周波数電源)により、任意に速度又はトルクを制御することができます。IMの同期回転速度 N_0 [min⁻¹]を①式に、負荷時の回転速度 N [min⁻¹]を②式に示し、この速度変動率をすべり S [%]で③式に示します。

$$N_0 \text{ [min}^{-1}\text{]} = \frac{120 \times \text{周波数 [f : Hz]}}{\text{IM 極数}} \quad \text{①}$$

$$N \text{ [min}^{-1}\text{]} = N_0 (1 - S) \quad \text{②}$$

$$S \text{ [%]} = (N_0 - N) / N_0 \quad \text{③}$$

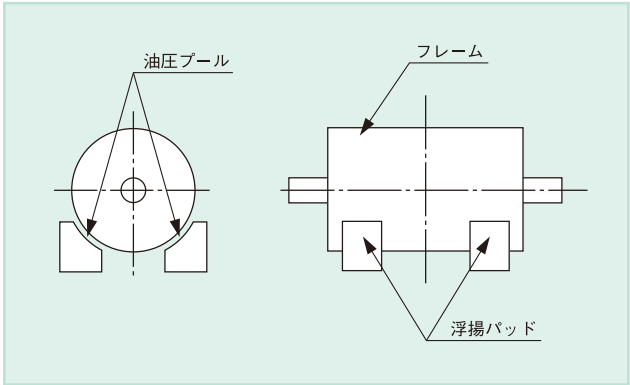
またトルク T と S の関係は④式に示すとおりです。

$$T \approx k \cdot I_0 \cdot S \approx k' \cdot I_0 \cdot I_1 \quad \text{④}$$

ここで I_0 は励磁電流、 I_1 は有効電流です。 I_0 は直流機の界磁電流と同じ機能を持ちますが、有効電流と90度位相遅れの電流です。ベクトル演算により I_0 と I_1 を独立に制御するのがベクトル制御です。ベクトル演算(有効電流とトルクの比例関係)の精度を上げるために各種の補正を行っています。

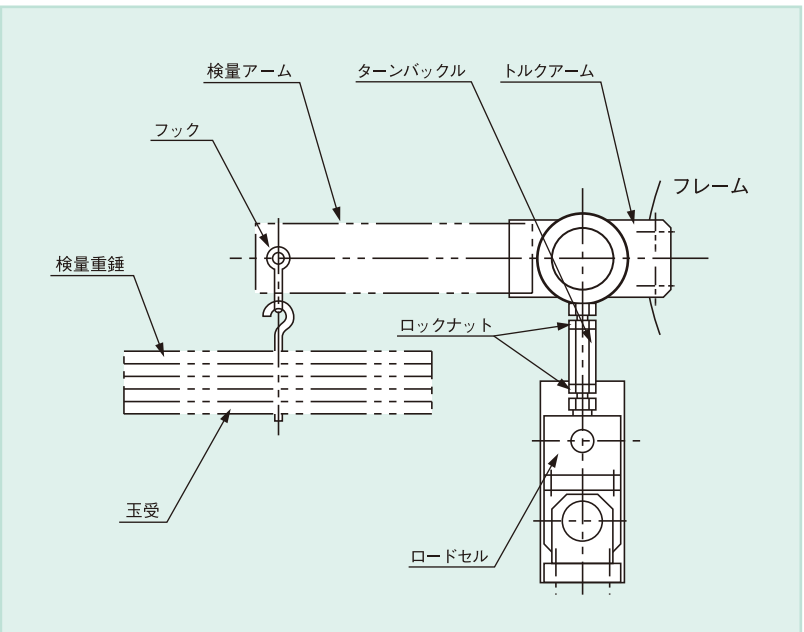
3 揺動方式

揺動方式には油圧によるフレーム浮揚を採用しています。図のようにフレームを浮揚パッドの油圧プールの直接ささえる方式により揺動抵抗の低減を図り、高精度のトルク計測を可能にしています。

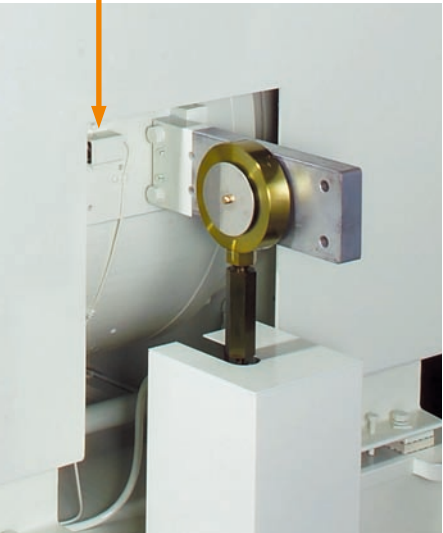


4 トルク検出方式

- (1) ギャップレス転がり軸受け方式の荷重検出方式と高精度ロードセルによりトルク検出の高精度化を実現しています。
- (2) 加速度センサを用いてフレームの固有振動を補正することにより、変動の少ないトルク検出を行っています。



加速度センサ



明電フレックダイナモメータ

5 定 格

フレックダイナモメータの定格は次のように表示されます。

吸 収 容 量	(kW)
駆 動 容 量	(kW)
基底速度／最高速度	(min ⁻¹)

容量の表示は、基底速度から最高速度まで定格容量（入・出力値）を示します。

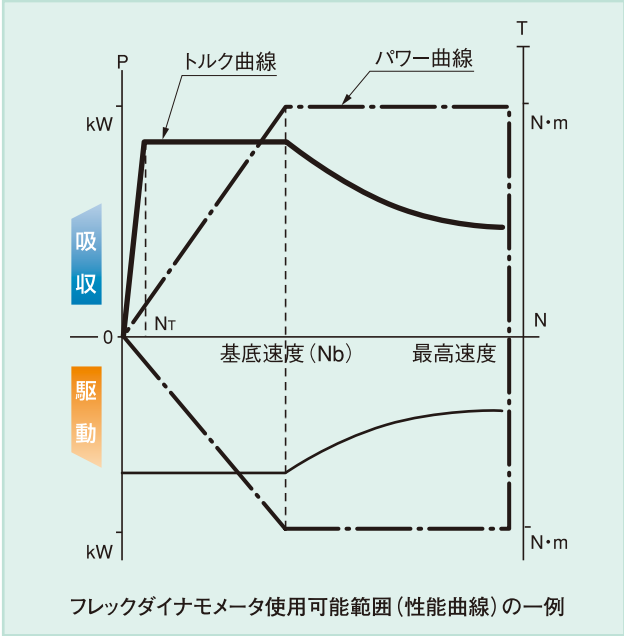
この範囲を定出力域（又は定容量域）といいます。

一方トルクは、次の式で求められます。

$$P(kW) = \frac{2\pi N}{60} \times T \times 10^{-3}$$

〔T:トルク(N・m)、N:回転速度(min⁻¹)〕

上記の式から定格トルクは、基底速度以上では回転速度に逆比例して低下します。基底速度以下ではトルクは一定です。この範囲を定トルク域と呼ばれます。



6 標準定格

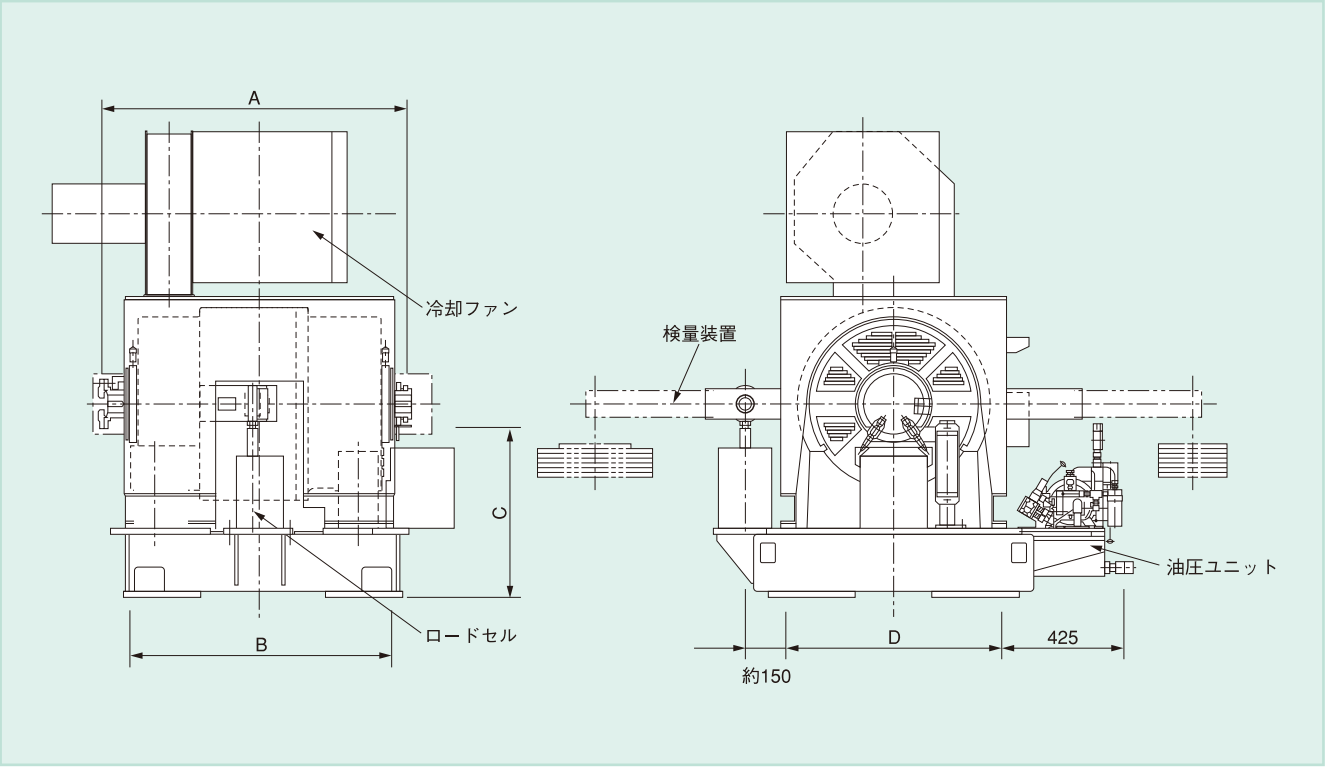
吸収 容量 (kW)	駆動 容量 (kW)	基 底 回 転 速 度 (min ⁻¹)										電圧 (V)
		2000		2500		3150		3550		4000		
		枠番	最高 回転	枠番	最高 回転	枠番	最高 回転	枠番	最高 回転	枠番	最高 回転	
75	55	250M	8000	250M	9000	250M	10,000	250M	10,000	250M	10,000	360
110	80	280M	8000	280M	9000	250M	10,000	250M	10,000	250M	10,000	
150	110	315S	8000	315S	8000	280M	10,000	280M	10,000	250M	10,000	
185	130	315M	8000	315S	8000	315S	9000	280M	9000	280M	10,000	
220	160	315L	8000	315M	8000	315S	9000	315S	9000	280M	10,000	
260	190	355M	8000	315L	8000	315M	9000	315S	9000	315S	10,000	
300	220	355L	8000	355M	8000	315M	8000	315M	9000	315S	10,000	
370	250	400S2	6000	355L	8000	355M	8000	355M	8000	315M	9000	
450	370	400L4	5000									
550	450	400L4	5000									

仕 様

外被の形	保護形 (IP20)
冷却通風方式	自由通風他力形 (IC0A6・又はIC06)
超過トルク耐力	120% 1分間 (但し、基底回転速度以下)
過速度耐力	105% 1分間
周囲温度	0~40℃
規 格	JEC-2100

このほかにも、特殊定格のものも製作致しますので、ご相談ください。

7 フレックダイナモメータ外形寸法



枠 番	寸 法 (mm)				許容軸端 荷重 (N)	概算質量 (kg)	慣性 モーメントJ (kg・m ²)
	A	B	C	D			
250M	890	770	500	600	150	1100	0.33
280M	1000	840	550	700	150	1300	0.66
315S	1060	900	600	760	100	1950	0.93
315M	1160	960	600	760	150	2000	1.2
315L	1160	960	600	760	200	2450	1.3
355M	1290	1080	650	840	300	2700	2.6
355L	1350	1140	650	840	300	3100	3.0
400S2	1450	1500	700	1640	300	4500	5.7
400L4	1500	1500	700	1640	400	4500	12.5

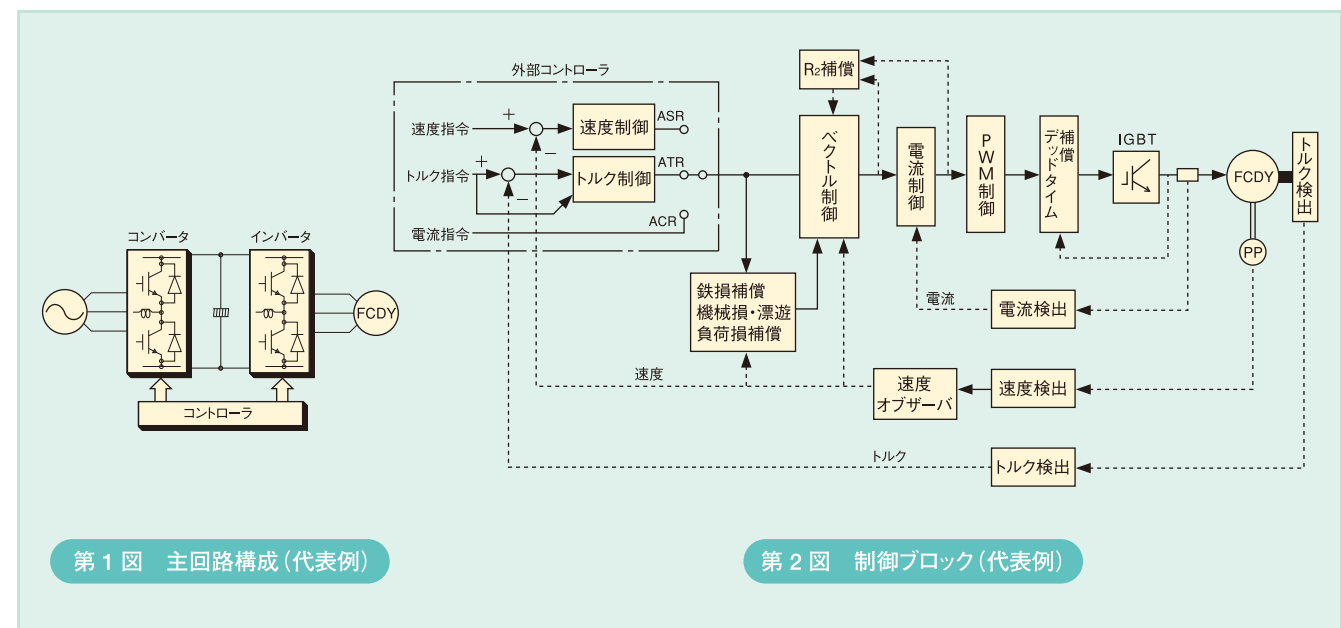
注. 寸法を変更することがありますので、ご注文の際は納入用図面を提出いたします。

明電フレックダイナモメータ

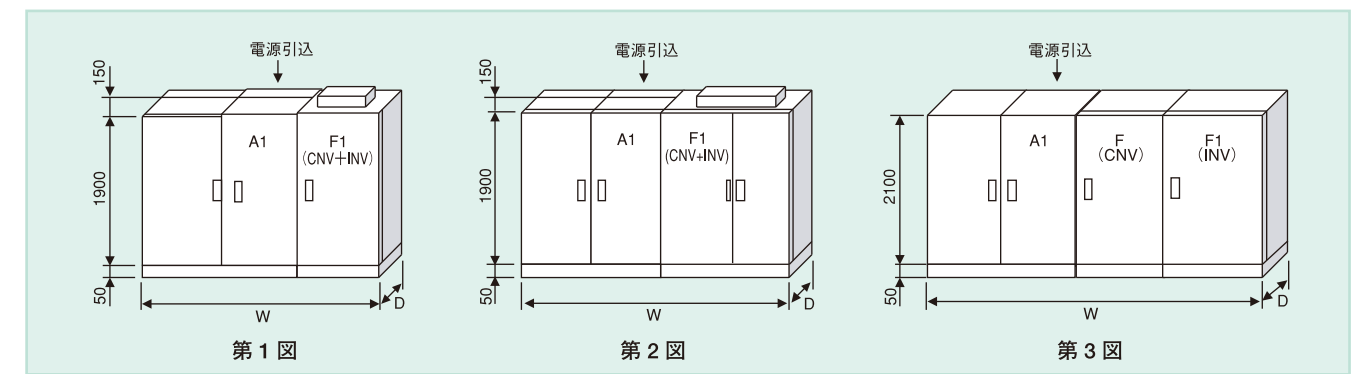
8 制御装置性能 (THYFREC VT330DY)

項目		標準	オプション
容量		55～550kW	小形 1.5～55kW 大形 600～1100kW
DY主回路電圧		AC360V／320V	
回路方式	コンバータ	主回路素子IGBT 120°通流方式	正弦波PWM制御
	インバータ	主回路素子IGBT 電圧形電流制御	
制御方式		ベクトル制御によるトルク制御 オールデジタル正弦波PWM制御	
速度制御 (ASR)	設定分解能	アナログ 0.01%	
	設定	アナログ：0～10V	
	精度	±0.1%FS (25℃±10℃)	
	最高回転数	20,000min ⁻¹ (制御装置)	
トルク制御 (ATR)	設定分解能	アナログ 0.01%	
	設定	アナログ：－10～10V	
	精度	±0.5%FS＋検出器の精度 (25℃±10℃)	
電流制御 (ACR)	設定分解能	アナログ 0.01%	
	設定	アナログ：－10～10V	デジタル：シリアル伝送
	応答	1.5kHz	
電源力率		0.9	1.0

9 制御回路構成図

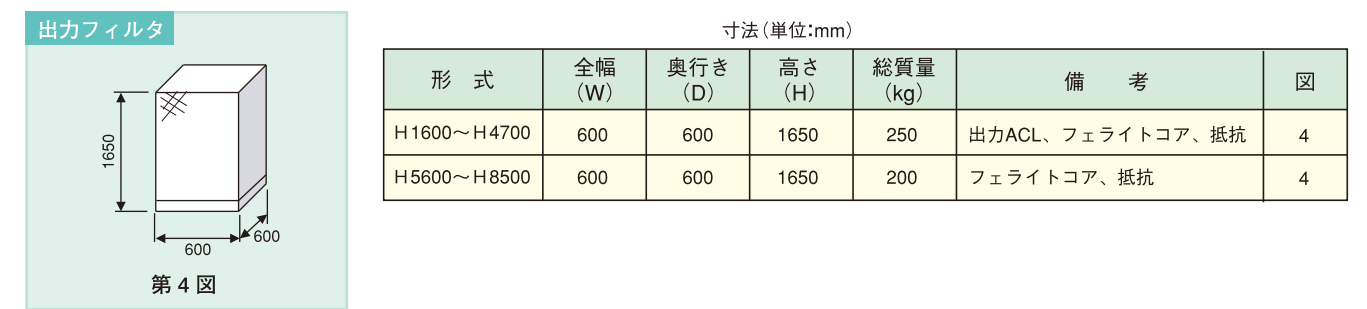


10 制御盤 (THYFREC VT330DY) 外形寸法と標準容量



寸法 (単位:mm)											
形式	全幅 (W)	奥行き (D)	全高 (H)	INV 単独盤	CNV 単独盤	総質量 (kg)	装置容量 (kVA)	出力電流 (A)	出力電圧 (V)	DY定格容量 (kW)	図
H1600	1900	600	2100	＋700	＋700	900	160	250	360/320	90/75	1
H2450	2100	600	2100	＋900	＋900	1000	245	390	360/320	180/150	1
H3200	2100	600	2100	＋900	＋900	1000	320	510	360/320	220/180	1
H4000	2500	600	2100	＋900	＋900	1250	400	640	360/320	300/250	2
H4700	2500	600	2100	＋900	＋900	1250	470	750	360/320	330/280	2
H5600	3400	600	2150	＋1100	＋900	1800	560	900	360/320	370/300	3
H7000	3400	600	2150	＋1100	＋900	1900	700	1120	360/320	450/400	3
H8500	3400	600	2150	＋1100	＋900	2000	850	1350	360/320	550/450	3

注1. 設置条件、適用条件により制御盤寸法を変更することがあります。ご注文の際は納入用図面でご確認ください。
注2. 装置容量、出力電流は制御装置の最大値を示します。DY定格容量は適用する枠番により変わることがあります。
注3. 順変換回路方式がPWM制御方式 (オプション) の場合は盤寸法が異なります。別途お問い合わせください。



注 記

- (1) 開閉器盤 (A1) の1次側電源引き込み方向は、上部です。
下部引き込みの場合は、開閉器盤 (A1) の幅寸法が広がります。
- (2) 制御盤下部のチャンネルベースは工事側の用意になります。
- (3) 逆変換盤出力側ケーブルは、下部引き出しになります。
(上部にはスペースがありません)
- (4) 入力EMIフィルタはオプションになります。
- (5) 標準回路 (補機回路) は、ダイナモ冷却ファン、潤滑ポンプの2回路です。
補機回路は開閉器盤 (A1) 1400mmで非可逆15回路、開閉器盤 (A1) 1200mmで非可逆10回路まで収納可能です。
但し、ヒーター回路 (SSR等) が追加される場合は、盤幅は広がります。
- (6) H4700以下では、出力フィルタはオプションのため、既設動力計用制御盤の更新の際は、既設DYの絶縁耐圧を確認が必要です。
- (7) 1次側入力電圧が、400V、440Vにかかわらず、制御盤の奥行きは600mmとなります。
- (8) コンバータ共用時、H4700以下はCNV+INV盤+INV単独盤、H5600以上はCNV盤+INV盤+INV単独盤になります。
- (9) 入力側フェライトコア8個1ターン、出力側フェライトコアH4700以下4個2ターン+4個2ターン、H5600～H7000 (1000A以下) 8個2ターン、H7000以上 (1000A超え) 12個1ターンです。
- (10) H5600～H8500コンバータはユニットタイプ、インバータはサイフォレックスタイプです。
- (11) 制御用トランスの容量は標準で5kVAです。5kVA以上を追加する場合は補機盤追加が必要になります。
- (12) 主MCCBが800AF以下は開閉器盤 (A1) 1200mm、1000AF以上は開閉器盤 (A1) 1400mmになります。



株式会社 明電舎

本 社 〒141-6029 東京都品川区大崎 2-1-1 ThinkPark Tower
動力計測システム事業部 営業部 Tel. (03) 6420-7750

www.meidensha.co.jp

北海道支店	Tel.(011)752-5120	新潟支店	Tel.(025)243-5971	四国支店	Tel.(087)822-3437
東北支店	Tel.(022)227-3231	静岡支店	Tel.(054)251-3931	中国支店	Tel.(082)543-4147
横浜支店	Tel.(045)641-1736	北陸支店	Tel.(076)261-3176	九州支店	Tel.(092)476-3151
北関東支店	Tel.(048)853-0215	中部支社	Tel.(052)231-7181	カスタマーセンター	Tel.(0120)099-056
東関東支店	Tel.(043)273-6125	関西支社	Tel.(06)6203-5261		



安全に関するご注意

ご使用の前に、「取扱説明書」又はそれに準ずる資料をよくお読みのうえ正しくお使いください。

■仕様は機能・性能向上などのため変更することがありますのでご了承ください。

この製品に関するお問い合わせは



CE19-2420M 2018年5月現在
2018-5ME(2.73V) 1L